

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-324219

(43) 公開日 平成10年(1998)12月8日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 6 0 R 21/26

B 6 0 R 21/26

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平9-188355

(22) 出願日 平成9年(1997)7月14日

(31) 優先権主張番号 特願平9-72983

(32) 優先日 平9(1997)3月26日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004086

日本化薬株式会社

東京都千代田区富士見1丁目11番2号

(71) 出願人 000001199

株式会社神戸製鋼所

兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

(72) 発明者 神田 剛

兵庫県姫路市豊富町豊富3903-39 日本化

薬株式会社姫路工場内センサー・テクノロ

ジー株式会社姫路テクニカルセンター内

(74) 代理人 弁理士 梶 良之

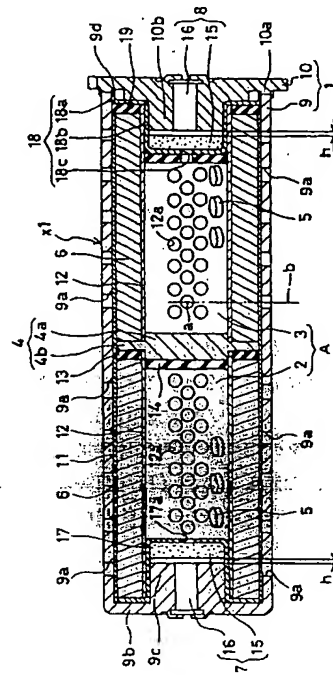
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガス発生器

(57) 【要約】

【課題】 衝突の形態如何によらず自動車の乗員を保護できるエアバッグを開発すること。

【解決手段】 ハウジング1内を仕切部材4により軸方向に2つの密閉されたガス発生室2、3に画成し、各ガス発生室2、3の夫々に、ガス発生剤5を燃焼させる点火装置7、8を配置する。そして、各点火装置7、8を時間差を持って作動させることで、各ガス発生室2、3のガス発生剤5の燃焼を時間差を持たせて、エアバッグ展開初期に一方のガス発生室2のみのガスでエアバッグを緩慢に展開した後、他方のガス発生室3から生じるガスを追加することで急速に展開させるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガス放出孔（9 a, 59 a, 69 a, 89 a）を有する筒状のハウジング（1, 51, 61, 71, 81）の内部を、複数の密閉されたガス発生室（2, 3, 82, 83）に画成する仕切部材（4, 54, 84）と、  
前記各ガス発生室の夫々に収納されたガス発生剤（5, 85）と、

前記ガス発生剤（5, 85）と前記ハウジング（1, 51, 61, 71, 81）との間に位置して前記各ガス発生室（2, 3, 82, 83）の夫々に配置され、前記ガス発生剤（5, 85）の燃焼による高温ガスの冷却とスラグ捕集を行うフィルタ（6, 86）と、  
前記各ガス発生室（2, 3, 82, 83）のガス発生剤（5, 85）を夫々に点火する複数の点火装置（7, 8, 87, 88）と、  
を備えてなることを特徴とするガス発生器。

【請求項2】 ガス放出孔（9 a）を有する有底筒状の外筒（9）と、この外筒（9）の開口端を覆うように突き合わされて圧接接合される蓋部材（10）とで長尺筒状のハウジング（1）を構成し、  
前記ハウジング（1）の内部を、その軸方向に前記仕切部材（4）により2つの密閉されたガス発生室（2, 3）に画成し、

前記各ガス発生室（2, 3）の夫々に、前記ハウジング（1）の軸中心から径外方に向かってガス発生剤（5）、ガス通過孔（12 a）を有する内筒（12）及び筒状のフィルタ（6）の順に配置し、  
前記外筒（9）の底部（9 b）と蓋部材（10）に、前記各ガス発生室（2, 3）のガス発生剤（5）を夫々に点火する点火装置（7, 8）を配置したことを特徴とする請求項1に記載のガス発生器。

【請求項3】 ガス放出孔（59 a）を有する有底筒状の2つの外筒（59）を有し、これら2つの外筒（59）の開口端を互いに突き合わせて圧接接合することで長尺筒状のハウジング（51）を構成し、  
前記ハウジング（51）の内部を、その軸方向に前記仕切部材（54）により2つの密閉されたガス発生室（2, 3）に画成し、

前記各ガス発生室（2, 3）の夫々に、前記ハウジング（51）の軸中心から径外方に向かってガス発生剤（5）、ガス通過孔（12 a）を有する内筒（12）及び筒状のフィルタ（6）の順に配置し、  
前記各外筒（59）の底部（59 b）に、前記各ガス発生室（2, 3）のガス発生剤（5）を夫々に点火する点火装置（7, 8）を配置したことを特徴とする請求項1に記載のガス発生器。

【請求項4】 ガス放出孔（69 a）を有する筒状の外筒（69）と、この外筒（69）の両開口端を覆うように突き合わせて圧接接合される2つの蓋部材（10）と

で長尺筒状のハウジング（61）を構成し、

前記ハウジング（61）の内部を、その軸方向に前記仕切部材（4）により2つの密閉されたガス発生室（2, 3）に画成し、

前記各ガス発生室（2, 3）の夫々に、前記ハウジング（61）の軸中心から径外方に向かってガス発生剤（5）、ガス通過孔（12 a）を有する内筒（12）及び筒状のフィルタ（6）の順に配置し、

前記各蓋部材（10）に、前記各ガス発生室（2, 3）のガス発生剤を夫々に点火する点火装置（7, 8）を配置したことを特徴とする請求項1に記載のガス発生器。

【請求項5】 ガス放出孔（69 a）を有する筒状の外筒（69）と、この外筒（69）の両開口端に夫々に挿入される2つの蓋部材（10）とで長尺筒状のハウジング（71）を構成し、

前記外筒（69）の両開口端からハウジング（71）の軸方向に突出する複数のカシメ突起部（72 a）を、径内方に折り曲げることで、各蓋部材（10）を外筒（69）に固定したことを特徴とする請求項1に記載のガス発生器。

【請求項6】 前記仕切部材（54）は、2つの鈐付きキャップ部材（55）を突き合わせて構成されており、各キャップ部材（55）の鈐部（55 b）を各外筒（59）の突き合わせ圧接接合で形成されるバリ（59 d）に当接させて固定されていることを特徴とする請求項3に記載のガス発生器。

【請求項7】 前記仕切部材（54）の各鈐付きキャップ部材（55）の間には、弾性の充填材（56）が介挿されていることを特徴とする請求項6に記載のガス発生器。

【請求項8】 前記仕切部材（4）は、前記外筒（69）の周面に施される絞り加工でハウジング（61, 71）の径内方に変形されて、この絞り加工で径内方に突出する前記外筒（69）のカシメ部（69 e）で固定されていることを特徴とする請求項4又は請求項5に記載のガス発生器。

【請求項9】 前記各フィルタ（6）と前記仕切部材（4, 54）との間の少なくとも一方に、前記フィルタ（6）の軸端を閉塞するフィルタシール部材（13）を配置したことを特徴とする請求項1乃至請求項8のいずれかに記載のガス発生器。

【請求項10】 前記各ガス発生室（2, 3）のガス発生剤（5）と前記仕切部材（4, 54）との間の少なくとも一方に、前記各ガス発生室（2, 3）の相互間での熱伝達を遮断する断熱機能を有するクッション部材（14）を配置したことを特徴とする請求項1乃至請求項9のいずれかに記載のガス発生器。

【請求項11】 有底筒状の下蓋（90）と、この下蓋（90）の開口端を覆うように嵌合されるガス放出孔（89 a）を有する有底筒状の上蓋（89）とで短筒状

のハウジング(81)を構成し、  
前記ハウジング(81)の内部を、その径方向に仕切部材(84)により2つの密閉されたガス発生室(82、83)に画成し、  
前記各ガス発生室(82、83)の夫々に、ガス発生剤(85)とフィルタ(86)とを、該フィルタ(86)がガス発生剤(85)を囲繞する様に配置し、  
前記下蓋(90)に、前記各ガス発生室(82、83)のガス発生剤(85)を夫々に点火する点火装置(87、88)を配置したことを特徴とする請求項1記載のガス発生器。

【請求項12】 前記点火装置(7、8、87、88)は、点火具(16、96)とこの点火具(16、96)で着火される伝火剤(15、95)とからなり、前記伝火剤(15、95)が、窒素含有有機化合物を燃料とする自己発火性を有する火薬組成物からなることを特徴とする請求項1乃至請求項11のいずれかに記載のガス発生器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車のエアバッグに使用されるガス発生器に係わり、特に、エアバッグの展開制御を可能にしたガス発生器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車の衝突時に生じる衝撃から乗員を保護するために、高速でエアバッグを膨張展開させるためのガス発生器は、ステアリングホイールやインストルメントパネル内に装着されたエアバッグモジュールの中に組み込まれており、衝突の際には衝突センサからの信号により急速に高圧ガスを発生するものである。

【0003】エアバッグを膨張展開させるためのガス発生器の一例としては、図8に示すように、外筒101と蓋部材102とで密閉空間Aが形成された長尺筒状のハウジング100を備え、該ハウジング100内に、軸中心から径外方に向かってガス発生剤103、内筒104及び筒状フィルタ105を順次収納したものが、蓋部材102には、衝突センサからの衝突検知信号によって点火される点火具106と、この点火具106の点火により着火される伝火剤107とが配置されている。そして、ガス発生器は、衝突センサからの衝突検知信号によって点火具106が点火され、この火炎で伝火剤107が着火し、更に該伝火剤107の火炎を内筒104内に噴出させて、ガス発生剤103を着火燃焼させ、多量の高温ガスを急速に発生させる。ハウジング100内で急速に発生した多量の高温ガスは、内筒104の複数のガス通過孔104aから筒状フィルタ105に流入し、ここで冷却とスラグ捕集を経て、外筒101の複数のガス放出孔101aからエアバッグに放出され、エアバッグを急速に膨張展開させる様になっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、斯る従来のガス発生器では、衝突センサからの衝突検知信号によって多量のガスを放出し、これによってエアバッグを急速に膨張させる構成となっているが、衝突の形態(低速衝突、高速衝突等)の如何に拘らず、常に一定の展開形態を有していた。従って、自動車の乗員がステアリングホイールやインストルメントパネルの近傍にいる場合や、比較的緩やかな衝突形態の場合等の標準的なケース以外では、急速に展開されるエアバッグによって乗員が衝撃を受ける場合(パンチング現象)があり、乗員がこれによって障害を受ける場合すら生じており、乗員を保護するエアバッグ本来の機能を発揮できないという問題があった。

【0005】本発明は、この問題を解決するためになされたもので、エアバッグを展開初期の段階は緩慢に展開させ、その後は急速に展開させるエアバッグの展開制御を可能となし、これによって、エアバッグ本来の機能を発揮させる事のできるガス発生器を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するため、本発明のガス発生器は、請求項1では、ガス放出孔を有する筒状のハウジングの内部を、複数の密閉されたガス発生室に画成する仕切部材と、前記各ガス発生室の夫々に収納されたガス発生剤と、前記ガス発生剤と前記ハウジングの間に位置して前記各ガス発生室の夫々に配置され、前記ガス発生剤の燃焼による高温ガスの冷却とスラグ捕集を行って前記ガス放出孔からガスを外部に放出させるフィルタと、前記各ガス発生室のガス発生剤を夫々に点火する複数の点火装置とを備えてなるものである。これにより、各点火装置を、時間差を設けて作動させることが可能になり、各ガス発生室内のガス発生剤の燃焼に時間差を設け、エアバッグ展開初期には1つのガス発生室のみで発生したガスにより緩やかに展開させ、その後、他のガス発生室で発生したガスの追加によってエアバッグを急速に展開させる多段展開制御を行う事ができる。

【0007】ガス発生器の詳細な構成として、ガス放出孔を有する有底筒状の外筒と、この外筒の開口端を覆うように突き合わされて圧接接合される蓋部材とで長尺筒状のハウジングを構成し、このハウジングの内部を、その軸方向に仕切部材により2つの密閉されたガス発生室に画成し、各ガス発生室の夫々に、前記ハウジングの軸中心から径外方に向かってガス発生剤、ガス通過孔を有する内筒及び筒状のフィルタの順に配置し、前記外筒の底部と蓋部材に、前記各ガス発生室のガス発生剤を夫々に点火する点火装置を配置したものである。これにより、ガス発生器は、外筒の開口部から底側に向けてガス発生剤、内筒及びフィルタを順次収納し、続いて仕切部

材を圧入して各ガス発生室に仕切った後、更に、ガス発生剤、内筒及びフィルタを収納し、この外筒の開口端に蓋部材を突き合わせて圧接接合するという簡単な構造及び作業で組立てることができ、製造コストも抑えられる。

【0008】又、他のガス発生器の詳細な構造として、ガス放出孔を有する有底筒状の2つの外筒を有し、これら外筒の開口端を突き合わせて圧接接合することで長尺筒状のハウジングを構成し、このハウジングの内部を、その軸方向に仕切部材により2つの密閉されたガス発生室に画成し、各ガス発生室の夫々に、前記ハウジングの軸中心から径外方に向かってガス発生剤、ガス通過孔を有する内筒及び筒状のフィルタの順に配置し、前各記外筒の底部に、前記各ガス発生室のガス発生剤を夫々に点火する点火装置を配置したものがある。このガス発生器は、ガス発生剤、内筒及びフィルタを収納した2つの外筒を用意し、各外筒の間に仕切部材を介在させて開口端を突き合わせて圧接接合するという簡単な構造及び作業で組立てることができる。

【0009】又、他のガス発生器の詳細な構成として、ガス放出孔を有する筒状の外筒と、この外筒の両開口端を覆うように突き合わせて圧接接合される2つの蓋部材とで長尺筒状のハウジングを構成し、このハウジングの内部を、その軸方向に仕切部材により2つの密閉されたガス発生室に画成し、各ガス発生室の夫々に、前記ハウジングの軸中心から径外方に向かってガス発生剤、ガス通過孔を有する内筒及び筒状のフィルタの順に配置し、前記各蓋部材に、前記各ガス発生室のガス発生剤を夫々に点火する点火装置を配置したものがある。このガス発生器は、ガス発生剤、内筒及びフィルタを仕切部材を境にして両側に収納した外筒を用意し、この外筒の両開口端に各蓋部材を突き合わせて圧接接合するという簡単な構造及び作業で組立てることができる。

【0010】又、他のガス発生器の構成として、ガス放出孔を有する筒状の外筒と、この外筒の両開口端の夫々に挿入される2つの蓋部材とで、長尺筒状のハウジングを構成し、前記外筒の両開口端からハウジングの軸方向に突出する複数のカシメ突起部を、径内方に折り曲げて、各蓋部材を外筒に固定したものがある。これにより、外筒と蓋部材との結合を簡単な治具で行うことが可能となる。

【0011】又、その他の詳細な構成として、前記各フィルタと前記仕切部材との間の少なくとも一方に、前記フィルタの軸端を閉塞するフィルタシール部材を配置し、これにより、ガス発生室相互間における高温ガスの流入の遮断を確実にする方式や、前記各ガス発生室のガス発生剤と前記仕切部材との間の少なくとも一方に、断熱機能を有するクッション部材を配置して、各ガス発生室の相互間での熱伝達を遮断すると共にガス発生剤の振動による粉化防止を行うようにした方式がある。

【0012】又、前記仕切部材には、2つの鉋付きのキャップ部材を突き合わせて構成し、各キャップの鉋部を各外筒の突き合わせ圧接で形成されるバリに当接させて固定する方式がある。これにより、各キャップ部材が各外筒の底部に付勢されつつ固定配置され、圧接時の圧接量の誤差分を吸収しつつ、各ガス発生剤、内筒及びフィルタを各外筒の底部に向けて確実に且つ均等に押さえることができる。

【0013】更に、前記仕切部材の各鉋付きキャップ部材の間に弾性の充填材を介挿してなるものもある。これにより、各ガス発生室のガス発生剤の燃焼による衝撃力を吸収して各キャップ部材の変形を防止し、燃焼による高温ガスの内圧変動を防止して安定した圧力でエアバッグに放出できる様にする事も可能である。

【0014】前記仕切部材とハウジングとの固着方式としては、前記仕切部材を前記外筒の周面に施される絞り加工でハウジングの径内方に変形させ、この絞り加工で径内方に突出する前記外筒のカシメ部で固定する様にした方式がある。仕切部材を絞り加工により変形させると、仕切部材を簡単な加工で外筒のカシメ部に固定できると共に、仕切部材と外筒の密着性を向上できるので、各ガス発生室の高温ガスの流入を確実に遮断できる。

【0015】更に、本発明を短円筒状ガス発生器に適用した場合の構成として、有底筒状の下蓋と、この下蓋の開口端を閉塞する様に嵌合されるガス放出孔を有する有底筒状の上蓋とで短筒状のハウジングを構成し、このハウジングの内部を、その径方向に仕切部材により2つの密閉されたガス発生室に画成し、各ガス発生室の夫々に、ガス発生剤とフィルタとを、フィルタがガス発生剤を囲繞する様に配置し、前記下蓋に、前記各ガス発生室のガス発生剤を夫々に点火する点火装置を配置したものがある。これにより、本発明のガス発生器は運転席用エアバッグ装置にも適用が容易となる。

【0016】前記点火装置は、点火具と伝火剤とから構成され、伝火剤が、自己発火性を有する窒素含有有機化合物からなるものとするのが好ましい。これにより、車両火災或いはガス発生器倉庫の火災の場合に、点火具からの着火による事なく、多方向からの高熱に対し、ハウジングの劣化温度以下で迅速に自己発火し、ハウジングの爆発飛散による危険性を防止する事ができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下に本発明のガス発生器について、図面を参照して説明する。本発明のガス発生器は、ハウジング内に複数のガス発生室に画成して、各ガス発生室に収納されるガス発生剤を、夫々のガス発生室に配置された点火装置によって点火可能とする事により、エアバッグの展開形態を制御可能にしたもので、例えば、時間差を持たせて着火することにより、助手席又は運転席用エアバッグの展開初期に少量のガスで緩慢に展開させ、その後のガスの追加で急速に展開させる様な多段の

出力特性を持たせたものである。以下、助手席用エアバッグに用いられるガス発生器と、運転席用エアバッグに用いられるガス発生器を図1乃至図7に基づいて説明する。

【0018】まず、図1乃至図4に示される助手席用エアバッグに用いられるガス発生器X1〜X4の具体的な構造について説明する。

【0019】図1に示す助手席用エアバッグのガス発生器X1は、長尺円筒状のハウジング1と、ハウジング1内に2つのガス発生室2、3に画成する仕切部材4と、各ガス発生室2、3内に収納されるガス発生剤5、内筒12及びフィルタ6と、各ガス発生室2、3内のガス発生剤5を夫々に燃焼させる点火装置7、8とを備えている。ハウジング1は、一端が開口した有底の外筒9と、この外筒9の開口端を覆う蓋部材10とで構成されており、蓋部材10の外周端部に形成された環状リブ10aと外筒9の開口端を突き合わせて摩擦圧接して接合する事により、密閉空間Aを形成する構造とされている。外筒9には底部9bから内側に突出する突起部9cが形成されており、この胴部周囲にはハウジング1の軸方向に亘って助手席用エアバッグ（以下単に「エアバッグ」という）に通じる複数のガス放出孔9aが形成されている。各ガス放出孔9aは、外筒9の内周に貼着された薄板筒状のバーストプレート11で閉塞されており、バーストプレート11は密閉空間A内の防湿と燃焼時の内圧調整の役割を果たすものである。

【0020】ハウジング1の密閉空間Aは、仕切部材4により2つの密閉されたガス発生室2、3に画成されている。仕切部材4は、外筒1内に位置して密閉空間Aをハウジング1の軸方向に2分し、各ガス発生室2、3を画成しており、内筒12の内周面に接する中央の円板部4aと、該円板部4aの外周部で外筒9の内面に接するフランジ部4bとで構成されている。そして、仕切部材4で仕切られた各ガス発生室2、3には、ハウジング1の軸中心から径外方に向かってガス発生剤5、内筒12及び筒状フィルタ6の順が夫々収納されている。

【0021】各フィルタ6は、内筒12と共に外筒9の突起部9c又は蓋部材10の凸部10bに嵌め込まれており、仕切部材4に延びる端部側でフランジ部4bを挟持している。ガス発生室2のフィルタ6と仕切部材4のフランジ部4b間には、環状のフィルタシール部材13がフィルタ6の軸端を閉塞する様に外筒9に押圧状態で介挿されており、フィルタシール部材13は、各フィルタ6の相互間でのガス発生剤5の燃焼による高温ガスの流入流出を遮断する機能を有している。フィルタシール部材13としてはシリコンゴムやシリコン発泡体等の弾性材を用いることが好ましい。各内筒12は、仕切部材4に延びる端部が円板部4aに圧入されており、その胴部周囲には、各フィルタ6に連通する複数のガス通過孔12aが開いている。各ガス通過孔12aは、ハウジン

グ1の軸方向に亘って、且つその断面内の軸心aを、各ガス放出孔9aの断面内の軸心bに直交させる状態で各内筒12に形成されている。ガス発生室2側のガス発生剤5と仕切部材4の間には、円板部4aに当接するクッション部材14が配置されており、クッション部材14は、ガス発生剤5の振動による粉化防止と共に、各ガス発生室2、3の相互間の熱伝達を遮断する断熱材の機能を併せ備えている。従って、クッション部材14としては、セラミックス繊維等の断熱機能を有する弾性材を用いることが好ましい。

【0022】点火装置7、8は、伝火剤15と点火具16とからなり、外筒9の突起部9cと蓋部材10の凸部10bの両方に夫々に配置されている。点火装置7の伝火剤15は、突起部9cに嵌め込まれた鍔付きキャップ部材17内に収納されており、この突起部9cに隙間hを隔てて点火具16と相対峙している。鍔付きキャップ部材17は、内筒12に挿入されており、伝火剤15の着火炎をガス発生室2の内筒12内に噴出させる貫通孔17aが形成されている。点火装置7の点火具16は、伝火剤15と隙間hを隔てて突起部9cにカシメて固定されている。又、点火装置8の伝火剤15は、凸部10bに嵌め込まれた鍔付きキャップ部材18内に収納されており、この凸部10bに隙間hを隔てて点火具16と相対峙している。鍔付きキャップ部材18の鍔部18bは、フィルタ6端を閉塞する環状のフィルタシール部材19まで延びており、この先端18aが外筒9と蓋部材10との圧接時に形成される外筒9のバリ9dに当接して固定されている。キャップ部材18の突出側は内筒12に挿入されており、伝火剤15の着火炎をガス発生室3の内筒12内に噴出させる貫通孔18cが形成されている。点火装置8の点火具16は、伝火剤15と隙間hを隔てて凸部10bにカシメて固定されている。

【0023】各点火装置7、8に用いられる伝火剤15としては、自己着火性を有する窒素含有有機化合物を燃料とする伝火薬を用いることが好ましい。この窒素含有有機化合物系の自己発火性の火薬組成物としては、PCT出願番号JP96/3493号に詳細説明されている様に、テトラゾール系有機化合物と、硝酸塩を主成分とする酸化剤と、Zr、Hf、Mo、W、Mn、Ni、Feの金属単体又は酸化剤或いは硫化物からなる燃焼調整剤を含む混合物にバインダを添加して顆粒状に成形したものが好適である。伝火剤15として、斯る自己発火性の火薬組成物を用いると、車両火災や倉庫火災において、ガス発生器のハウジング（通常アルミニウム）の熱劣化温度以下で伝火薬が自己発火するので、ハウジングの破裂による損傷を防止する事が可能となる。

【0024】次いで、助手席用エアバッグを膨張展開させるガス発生器X1の作動について説明する。衝突センサが自動車の衝突を検知すると、一方の点火装置7を作動させ、その後、所定の時間差を持って他方の点火装

置8を作動させる。そして、先ず、一方の点火装置7を作動すると伝火剤15が着火し、キャップ部材17の貫通孔17aから火炎がガス発生室2の内筒12内に噴出され、この火炎によってガス発生剤5が着火され燃焼して高温ガスを発生させる。ガス発生室2内で発生した高温ガスは、クッション部材14の断熱材を介して隣接しているガス発生室3への熱伝達が遮断された状態で、内筒12の各ガス通過孔12aからフィルタ6に流入し、フィルタ6の長手方向全周に略均一に通過する事でスラグ捕集と冷却が行われ、ガス発生室2の内圧上昇でパーストプレート11が破られて各ガス放出孔9aからエアバッグに放出される。このとき、フィルタ6に流入した高温ガスは、フィルタシール部材13により、隣接するガス発生室3に流入するのが防止され、隣接するガス発生室3のガス発生剤5を燃焼させることなく、各ガス放出孔9aからエアバッグに放出される。そして、ガス発生室2の清浄・冷却されたガスが放出されると、エアバッグは展開初期の段階でガス発生室2のみで発生したガスにより緩慢に膨張展開する。

【0025】ガス発生室2の高温ガス発生後、微小時間差をおいて他方の点火装置8が作動すると伝火剤15が着火し、キャップ部材18の貫通孔18cから火炎がガス発生室3の内筒12内に噴出されて、この火炎でガス発生剤5が燃焼して高温ガスを発生させる。ガス発生室3内に発生した高温ガスは、内筒12の各ガス通過孔12aからフィルタ6内に流入し、フィルタ6の長手方向全周に略均一に通過する事でスラグ捕集と冷却を経て、ガス発生室3の内圧上昇によってパーストプレート11が破られて各ガス放出孔9aからガス発生室2のガス放出より時間的に遅れた状態で、エアバッグに放出される。そして、エアバッグは展開初期の段階でガス発生室2のみで発生したガスにより緩慢に展開した後に、両ガス発生室2、3内で発生したガスにより急速に膨張、展開する。

【0026】この様に、ガス発生器X1によれば、点火装置7と8が時間差を持って作動させることにより、エアバッグの展開を初期段階でガス発生室2のみで発生した比較的少量のガスによって緩慢に展開させた後に、両ガス発生室2、3で発生した多量のガスによって急速に展開させる展開制御（2段階でエアバッグへのガス放出量を制御する）を行う様にしているので、助手席乗員がインストルメントパネルに近い部位に着座していても、エアバッグの展開初期による衝撃を受けることなく安全にエアバッグ本来の機能が發揮される。

【0027】ガス発生器X1の組立では、外筒10の底部9b側からフィルタ6、内筒12、ガス発生剤5等を順次収納し、次いで、仕切部材4を圧入して各ガス発生室2と3に仕切った後に、更にフィルタ6、内筒12、ガス発生剤5等を順次収納し、次に、蓋部材10を外筒9に突き合わせて摩擦圧接により接合するという簡単な

構造及び作業で組立てることができ、製造コストが抑えられる。

【0028】ガス発生室2のフィルタ6と仕切部材4のフランジ部4bとの間にフィルタシール部材13を介挿すると、各フィルタ6の相互間での高温ガスの流出入を遮断できるので、一方のガス発生室2のガス発生剤5の燃焼による高温ガスが他方のガス発生室3のガス発生剤5に影響を与えることなく（着火させる事なく）各ガス発生室2、3のガス発生剤5を時間差をおいて燃焼させることができ、エアバッグの2段階展開制御を確実なものにできる。更に他のガス発生室3のフィルタ6と仕切部材4のフランジ部4bとの間にも環状のフィルタシール部材13を介挿すると、より確実に高温ガスの流れを遮断する事ができる。

【0029】更に、ガス発生室2のガス発生剤5と仕切部材4の間に、断熱機能を有するクッション部材14を配置すると、内筒12内で燃焼されるガス発生剤5の熱伝達がクッション部材14の断熱機能で遮断され、隣接するガス発生室3のガス発生剤5に影響を与えることがない（燃焼させる事がない）。他方のガス発生室3のガス発生剤5と仕切部材4の間にもクッション部材14を配置すると、より確実に各ガス発生室2、3の相互間の熱伝達を遮断して、エアバッグ展開の2段階展開制御の確実性を高める事が可能となる。

【0030】又、鈑付きキャップ部材18の先端18aが、圧接時に形成された外筒9のバリ9dに当接しているので、鈑付きキャップ部材18は、外筒9の底部9b側に付勢されつつ固定配置され、圧接時の圧接量の誤差分を吸収しつつ、ガス発生剤5、内筒12、フィルタ6及び仕切部材4を、外筒9の底部9bに向けて確実に且つつ均等に押さえることができる。更に鈑付きキャップ部材18は、伝火剤15と凸部10bとの間に隙間hを確保して取付けられているので、圧接時に蓋部材10が昇温しても、その熱が伝火剤15に直接伝わらない事から、伝火剤15の誤着火を回避して、安全にガス発生器X1を組立てることができる。

【0031】次に、図2に示すガス発生器X2は、2つの外筒9を突き合わせて摩擦圧接して接合する事によってハウジング51を構成したもので、図1と同一部材は同一の符号で示し、説明は省略する。

【0032】図2において、ガス発生器X2のハウジング51は、一端が開いた有底の2つの外筒59で構成されており、各外筒59の開口端を突き合わせて摩擦圧接により接合して密閉空間Aを形成する構造とされている。ハウジング51の密閉空間Aは、仕切部材54により2つの密閉されたガス発生室2、3に画成されている。仕切部材54は、各外筒59の摩擦圧接部分に位置して密閉空間Aを2分して各ガス発生室2、3に画成しており、突き合わされた2つのキャップ部材55内に弾性の充填材56（シリコンゴム等）を介挿して形成され

ている。各キャップ部材55は、各外筒59の底部59bに突出する円状の突出部55aと、突出部55aの外周廻りから外筒59の内周まで延びる鍔部55bとを有しており、この先端55cが、各外筒59の圧接時に形成されるバリ59dに当接して固定されている。そして、仕切部材54で仕切られた各外筒59（各ガス発生室2、3）にはハウジング51の軸中心から径外向に向かってガス発生剤5、内筒12及びフィルタ6が順に収納されている。

【0033】各フィルタ6は、内筒12と共に各外筒59の突起部59cに嵌め込まれており、仕切部材54に延びる軸端で各キャップ部材55の鍔部55bを挟持している。各フィルタ6と仕切部材54の鍔部55bの各間には、環状のフィルタシール部材13が各フィルタ6の軸端を閉塞する様に、外筒59に押圧状態で介挿されており、各フィルタシール部材13は、各フィルタ6の相互間でガス発生剤5の燃焼による高温ガスの流出入を遮断している。各内筒12は、仕切部材54に延びる端部が各キャップ部材55の突出部55aに挿入されており、各ガス発生室2、3と仕切部材54との間には、突出部55aに当接するクッション部材14が配置されている。クッション部材14は、ガス発生剤5の振動による粉化を防ぐと共に、各ガス発生室2と3の相互間の熱伝達を遮断する。

【0034】点火装置7、8は、各外筒59の突起部59cに夫々配置されている。各伝火剤15は、各突起部59cに嵌め込まれたキャップ部材17内に収納されて、突起部59cに隙間hを隔てて対峙しており、各点火具16は伝火剤15と隙間hを隔てて各突起部59cにカシメにより固定されている。

【0035】この様に、ガス発生器X2によれば、点火装置7、8を時間差をおいて作動させることにより、図1で説明したのと同様に、エアバッグの展開を2段階に制御できるので、低速衝突や助手席乗員が正規着座していない様な場合でも、エアバッグの展開初期による衝撃を受けることなく安全にエアバッグ本来の機能を果たす事ができる。

【0036】又、ガス発生器X2の組立ては、フィルタ6、内筒12及びガス発生剤5等を収納した2つの外筒59を用意し、各外筒59の間に仕切部材54を介在させて相互の開口端を突き合わせて摩擦圧接して接合するという簡単な手順で組立てる事ができ、製造コストが抑えられる。

【0037】又、仕切部材54の各キャップ部材55の先端55cが、圧接時に形成されたバリ59dに当接しているため、各キャップ部材55は、各突起部59c側に付勢されつつ固定配置され、圧接時の圧接量の誤差分を吸収しつつ、各ガス発生剤5、内筒12及びフィルタ6を各外筒59の突起部59cに向けて確実に且つ均等に押さえることができる。更に、各キャップ部材55の

間に弾性の充填材56を介挿すると、各ガス発生室2、3のガス発生剤5の燃焼による加圧力を吸収して各キャップ部材55の変形を防止でき、燃焼による高温ガスの内圧が変動することなく安定した圧力でガスをエアバッグに放出できる。

【0038】又、各フィルタ6と仕切部材54の鍔部55bの各間に、フィルタシール部材13を介挿し、各ガス発生室2、3のガス発生剤5と仕切部材54の各間にはクッション部材14を配置することで、各フィルタ6の相互間の高温ガスの流出入を遮断し、隣接する各ガス発生室2、3間の熱伝達を遮断できるので、一方のガス発生室2のガス発生剤5の燃焼による高温ガスが他方のガス発生室3のガス発生剤5に影響を与えることなく（燃焼させることなく）、各ガス発生室2、3のガス発生剤5を時間差を持って燃焼させることができ、エアバッグ展開の2段階制御を確実なものとする事ができる。

【0039】次に、図3に示すガス発生器X3は、外筒69の両端に夫々蓋部材10を突き合わせて摩擦圧接して接合することによってハウジング61を構成したもので、図1と同一の部材は同一の符号を付して、詳細な説明は省略する。

【0040】図3において、ガス発生器X3のハウジング61は、両端開口の外筒69と、この外筒69の両端開口部を覆う2つの蓋部材10とで構成されており、各蓋部材10の環状リブ10aと外筒69の両端開口部を突き合わせて摩擦圧接により接合する事によって密閉空間Aを形成する構造とされている。ハウジング61の密閉空間Aは、仕切部材4により2つの密閉されたガス発生室2、3に画成されている。仕切部材4は、外筒69内に配置して2分する各ガス室2、3に画成しており、外筒69の中央部外周に施される絞り加工（外筒69の内径を減少させる加工）で、外筒69が径内方に突出してカシメ部69eが形成され固定される（カシメ固定される）。そして、仕切部材4で仕切られた各外筒69（各ガス発生室2と3）には、ハウジング61の軸中心から径外向にガス発生剤5、内筒12及びフィルタ6の順に収納されている。

【0041】各フィルタ6は、内筒12と共に各蓋部材10の凸部10bに嵌め込まれており、仕切部材4に延びる軸端でフランジ部4bを挟持している。各フィルタ6とフランジ部4bの各間には、環状のフィルタシール部材13が、各フィルタ6の軸端を閉塞する様に外筒69に押圧状態で介挿されており、各フィルタシール部材13は、各フィルタ6の相互間でガス発生剤5の燃焼による高温ガスの流出入を遮断している。各内筒12は、仕切部材4に延びる端部が円板部4aに挿入されており、各ガス発生室2、3のガス発生剤5と仕切部材4の各間には、円板部4aに当接するクッション部材14が配置されている。クッション部材14はガス発生剤5の



振動による粉化と各ガス発生室2、3相互間の熱伝達を遮断する。

【0042】点火装置7、8は、各蓋部材10の凸部10cに夫々配置されている。各伝火剤15は、各凸部10cに嵌め込まれた鍔付きキャップ部材18内に収納され、凸部10cに隙間hを隔てて点火具16と対峙している。キャップ部材18の鍔部18bは、フィルタ6の軸端まで延びており、この先端18aが外筒69と各蓋部材10との圧接時に形成される外筒69のバリ69dに当接して固定されている。各点火具16は伝火剤15と隙間hを隔てて凸部10cにカシメられている。

【0043】この様に、ガス発生器X3によれば、点火装置7、8を時間差をおいて作動させることにより、図1で説明したのと同様にしてエアバッグの展開を2段階制御できる事になる。

【0044】又、ガス発生器X3の組立ては、仕切部材4のカシメ固定後、フィルタ6、内筒12及びガス発生剤5等を、仕切部材4を境にして両側に収納した外筒69を用意し、各外筒69の両開口端を各蓋部材10に突き合わせて摩擦圧接接合するという簡単な作業で組立てることができ、製造が容易である。

【0045】又、外筒69の絞り加工により、仕切部材4を簡単な加工で外筒69にカシメ固定できると共に、仕切部材4と外筒69の密着性を向上できるので、各ガス発生室2、3の高温ガスの流入を確実に遮断できる。更に、各フィルタ6と仕切部材4のフランジ部4bの各間に、フィルタシール部材13を介挿し、又、各ガス発生室2、3のガス発生剤5と仕切部材4との各間にクッション部材14を配置することで、各フィルタ6の相互間の高温ガスの流入を遮断し、隣接する各ガス発生室2、3の相互の熱伝達を遮断できるので、一方のガス発生室2のガス発生剤5の燃焼による高温ガスが、他方のガス発生室3のガス発生剤5に影響を与えることなく（燃焼させることなく）、各ガス発生室2、3の各ガス発生剤5を所定の時間差をおいて燃焼させることができ、エアバッグ展開の2段階制御を確実に行う事ができる。

【0046】又、各鍔付きキャップ部材18の先端18aが、圧接時に形成された外筒69のバリ69dに当接しているので、各鍔付きキャップ部材18は、仕切部材4に付勢されつつ固定配置され、圧接時の圧接量の誤差分を吸収しつつ、ガス発生剤5、内筒12、フィルタ6を、仕切部材4に向けて確実に且つ均等に抑えることができる。更に、各鍔付きキャップ部材18は、伝火剤15と凸部10bとの間に、隙間hを確保して取付けられているので、圧接時に各蓋部材10が昇温しても、その熱が伝火剤15に直接伝わらないことから、伝火剤15の誤着火を回避して、安全にガス発生器X3を組立てることができる。

【0047】次に、図4に示すガス発生器X4は、外筒

69の両端にそれぞれ蓋部材10を嵌め込みカシメることによってハウジング71を構成したもので、図3と同一部材は同一符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【0048】図4において、ガス発生器X4のハウジング71は、両端開口の外筒69と、この外筒69の両開口端を覆う2つの蓋部材10とで構成されており、各蓋部材10を外筒69の両開口端から嵌め込んで、外筒69の両端からハウジング71の軸方向に突出する複数のカシメ突起部72aを径内方に折り曲げる事で密閉空間Aを形成する構造となっている。ハウジング71の密閉空間Aは、仕切部材4によって2つの密閉されたガス発生室2、3に画成されている。仕切部材4は、外筒69内を2分し、各ガス発生室2、3に画成しており、外筒69に施される絞り加工（外筒69の内径を減少させる加工）によって、外筒69が径内方に突出してカシメ部69eが形成され固定される。そして、仕切部材4で仕切られた各外筒69（各ガス発生室2と3）には、ハウジング71の軸中心から径外方向にガス発生剤5、内筒12及びフィルタ6の順に収納されている。

【0049】その他の構成は、図3と同一であるので、詳細な説明は省略するが、ガス発生器X4においても、点火装置7、8を時間差をおいて作動させることにより、図1で説明したのと同様に、エアバッグの展開を2段階に制御する事が可能となる。

【0050】又、ガス発生器X4の組立てにおいては、仕切部材4のカシメ固定後、フィルタ6、内筒12及びガス発生剤15等を仕切部材4を境にして両側に収納した外筒69を用意し、各外筒69の両開口端に各蓋部材10を嵌め込んで各カシメ突起部72aを折り曲げてカシメ固定する様にしているので、摩擦圧接をする事なく簡単な作業で組立てる事ができ、製造コストの低減が期待できる。

【0051】次に、本発明を、運転席用エアバッグ装置に適用した場合について、図5乃至図7に基づいて詳細に説明する。

【0052】図5及び図6の運転席用エアバッグのガス発生器Yは、短円筒状のハウジング81と、該ハウジング81内を2つのガス発生室82、83に仕切る仕切部材84と、各ガス発生室82、83に収納されるガス発生剤85及びフィルタ86と、各ガス発生室82、83のガス発生剤85を夫々に燃焼させる点火装置87、88とを備えている。

【0053】ハウジング81は、上蓋89を下蓋90に嵌め込んで溶接により接合して密閉空間Aを形成する構造とされている。ハウジング81の上蓋89は、筒状部89bと筒状部89bの一端を閉鎖する上板部89cからなる有蓋の円筒形状であり、材質は、ステンレスやアルミニウム等が使用できるが、製造コスト低減のためステンレス等の薄鋼板をプレス加工で一体成形することも



可能である。上蓋 89 の筒状部 89b には、ハウジング 81 の周方向に亘って運転席用エアバッグに通じる複数のガス放出孔 89a が形成されている。各ガス放出孔 89a は、筒状部 89b の内周に貼着された薄板筒状のバーストプレート 91 で閉塞されており、該バーストプレート 91 は、ハウジング 81 内の防湿と燃焼時の内圧調整をする役割を果たすものである。下蓋 90 は、筒状部 90a の一端を開鎖する下板部 90b と、該筒状部 90a の開口端から径外方に突出するフランジ部 90c とからなる有底の円筒形状とされており、製造コスト低減のためステンレス等の薄鋼板をプレス加工することで一体成形することができる。下蓋 90 の下板部 90b には溝部 92 が形成されており、溝部 92 は、例えば、下板部 90b を 2 等分するように軸中心を通過して筒状部 90a の内周間に延びている。又、下板部 90b の 2 等分された各部分には密閉空間 A の内外に連通する貫通穴 93 がそれぞれ形成されている。

【0054】ハウジング 81 は、上蓋 89 の開口端から下蓋 90 を覆う様に挿入して、上蓋 89 の筒状部 89b 先端を下蓋 90 の下板部 90b に突き合わせた後に、上蓋 89 の外周と下蓋 90 のフランジ部 90c とを溶接接合することによって密閉空間 A が形成されている。このハウジング 81 の密閉空間 A は、仕切部材 84 により 2 つの密閉されたガス発生室 82 と 83 に画成されている。仕切部材 84 は下蓋 90 の溝部 92 に亘って挿入されて密閉空間 A をハウジング 81 の径方向に 2 分する各ガス発生室 82、83 に画成している。ハウジング 81 は、上蓋 89 の上板部 89c と下蓋 90 の溝部 93 で溶接接合されている。そして、仕切部材 84 で画成された各ガス発生室 82、83 の中央にはガス発生剤 85 が装

【0055】各フィルタ 86 は、断面半円形の筒状体であって、上蓋 89 の筒状部 89b の内周との間に環状のガス通過空間 B を形成しつつ下蓋 90 の下板部 90b 上に載置されて、上蓋 89 の上板部 89c に当接するまで延びている。又、各フィルタ 86 内にはガス発生剤 85 と共に、クッション部材 94 が配置されている。クッション部材 94 は、例えばタブレット状に成型されたガス発生剤 85 の振動を防止するもので上蓋 89 の上板部 89c に設置されている。

【0056】点火装置 87、88 は、伝火剤 95 と点火具 96 からなり、各貫通穴 93 から突出するホルダ 97 に夫々に配置されている。各伝火剤 95 はホルダ 97 に嵌め込まれたキャップ部材 98 内に収納されて、このホルダ 97 に隙間 h を隔てて対峙している。キャップ部材 98 には、伝火剤 95 の着火炎を各ガス発生室 82、83 内に噴出させる貫通孔 98a が形成されている。各点火具 96 は、伝火剤 95 と隙間 h を隔てるように、シールリング 97a を介在させて気密に各貫通穴 93 のホル

ダ 97 に固着されている。又、各点火装置 87、88 に用いられる伝火剤 95 としては、前述の自己発火性を有する窒素含有有機化合物を燃料とする火薬組成物を用いる事が好ましい。

【0057】次に、このガス発生器 Y の作動について説明する。衝突センサが車両の衝突を検知すると、まず、一方の点火装置 87 を作動させ、所定の時間差をおいて他方の点火装置 88 を作動させる。一方の点火装置 87 の点火具 96 が作動すると伝火剤 95 に着火、キャップ部材 98 の貫通孔 98a から火炎がガス発生室 82 内に噴出して、この火炎でガス発生剤 85 が燃焼して高温ガスを発生させる。ガス発生室 82 で発生した高温ガスは、フィルタ 86 に流入し、フィルタ 86 を通過することでスラグ捕集と冷却を経て、ガス発生室 82 の内圧上昇でバーストプレート 91 が破られ、各ガス放出孔 89a からエアバッグに放出される。そして、ガス発生室 82 の清浄・冷却されたガスが放出されると、エアバッグは展開初期の段階ではガス発生室 82 のみで発生したガスにより緩やかに膨張、展開する。

【0058】次に、ガス発生室 82 の高温ガス発生に微小時間遅れて、他方の点火装置 88 の点火具 96 が作動すると伝火剤 95 に着火、キャップ部材 98 の貫通孔 98a から火炎がガス発生室 83 内に噴出して、この火炎でガス発生剤 85 が燃焼して高温ガスを発生させる。ガス発生室 83 に発生した高温ガスは、フィルタ 86 内に流入し、フィルタ 86 を通過することでスラグ捕集と冷却を経て、ガス発生室 83 の内圧上昇でバーストプレート 91 が破られた各ガス放出孔 89a からガス発生室 82 のガス放出より時間的に遅れた状態で、エアバッグに放出される。そして、エアバッグは、展開初期の段階でガス発生室 82 のみで発生した少量のガスにより緩やかに膨張した後に、両ガス発生室 82、83 で発生した多量のガスにより急速に膨張、展開する。

【0059】この様に、ガス発生器 Y によれば、点火装置 87 と 88 を時間差をおいて作動させる事で、エアバッグの展開を初期段階でガス発生室 82 のみで発生したガスによって緩やかに展開させ、その後に両ガス発生室 82 と 83 で発生したガスによって急速に展開させる展開制御を行う（２段階でエアバッグへのガス放出量を行う）様にできるので、前述の場合と同様にエアバッグの効果的な作用が可能となる。

【0060】尚、仕切部材 84 を下蓋 90 の下板部 90b に固定する方法として、図 7 に示す様に、下板部 90b に、内筒部 89b の直径方向に延びる長孔 99 を形成し、この長孔 99 から仕切部材 84 を挿入すると共に、仕切部材 84 の突出部分と下板部 90b の裏面とを溶接接合する様にしても良い。又、以上の例は仕切部材 84 により 2 つの密閉されたガス発生室 82、83 に画成した場合を示したが、これに限定されるものではなく、仕切部材 84 の形状を変えることにより 3 つ以上のガス発

生室に画成し、各ガス発生室の夫々に点火装置を配置することで、エアバッグ展開を多段展開制御する事もできる。更に、上蓋89、下蓋90を共にプレス加工して成形し、これに仕切部材84を溶接接合する例を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、上蓋89と仕切部材84とをアルミの鍛造で一体成形し、下蓋についても同じくアルミの鍛造とする事で同一の機能を有するガス発生器Yを得ることが可能である。

#### 【0061】

【発明の効果】以上詳述した様に、本発明のガス発生器によれば、ガス発生器内を夫々独立した複数のガス発生室に画成し、夫々のガス発生室に、ガス発生剤、フィルタ及び点火装置を配置しているので、あたかも複数のガス発生器が1つのガス発生器内に収納されている事になる。従って、各ガス発生室の点火装置を時間差をおいて作動させる事により、各ガス発生室からのガス発生を時間差をおいて行わせる事が可能となるので、1つのガス発生室のみで発生した少量のガスによって緩やかにエアバッグを展開させた後に、他のガス発生室で発生したガスと共に、多量のガスで急速に展開させる多段展開制御が可能となり、低速衝突や非正規着座の際に生じるエアバッグ展開初期の衝撃による人体への傷害を低減させる事が可能となり、エアバッグに要求されている衝突の如何によらず乗員を保護する本来の機能を発揮させる事が可能となる。

【0062】又、ガス発生器の外筒を有底長尺円筒となし、開口端からフィルタ、内筒及びガス発生剤を収納し、続いて仕切部材を圧入することにより、先ず第1のガス発生室を形成し、次いで、同様に開口端からフィルタ、内筒及びガス発生剤を収納して第2のガス発生室を形成した後に、前記外筒の開口端部に蓋部材を突き合わせて圧接接合する構成を採用すれば、一方端のみから構成部材を挿入する事によって容易に2つのガス発生室を有するガス発生器の製作が可能となり、又、一方端のみからの部材組み込み作業となるので、組立工程の自動化が容易となり、製造コストの上昇を抑える事ができる。同時に仕切部材の圧入位置によって、2つのガス発生室の容積を任意に変える事も可能となる。

【0063】又、ガス発生剤、内筒、フィルタ及び点火装置を収納し且つ一端が開口した2つの外筒を用意し、両外筒間に仕切部材を介在させて開口端を圧接接合する構成を採用すれば、簡単な作業で2つのガス発生室を有するガス発生器が製作できるのみならず、外筒容積の任意の組み合わせによって、2つのガス発生室の容量を任意に選択する事が可能となる。

【0064】又、両端開口の外筒に、先ず仕切部材を挿入配置し、これを外筒の外周部からカシメて固定する構成を採用すれば、仕切部材と外筒との結合が強固なものとなり、一方のガス発生室から他方のガス発生室への燃焼ガスの流入を完全に防止できる様になるので、安定し

た性能のガス発生器を得る事が可能となる。

【0065】又、フィルタと仕切部材の間にフィルタシール部材を介装する事により、ガス発生室間での燃焼ガスの流出入の防止が一層確実となり、意図した燃焼順序が堅持できる。

【0066】又、仕切部材とガス発生剤との間に、断熱機能を有するクッション部材を配置する事により、仕切部材を介して隣接するガス発生室への熱伝達が阻止されると共に、ガス発生剤の振動による粉化が防止され、ガス発生器の性能を長期間安定に維持する事が可能となる。

【0067】又、点火装置を保持するキャップ部材の鐳部を圧接時のバリに当接させて固定する事により、各キャップ部材が、各外筒の底部に付勢されつつ固定されるので、圧接時の圧接量の誤差分を吸収しつつ、各ガス発生剤、内筒及びフィルタを各外筒の底部に向けて確実に且つ均等に押さえることが可能となる。

【0068】又、仕切部材内に弾性の充填材を介挿すれば、各ガス発生室のガス発生剤の燃焼時に発生する強い加圧力を吸収して仕切部材の変形が防止でき、燃焼による高温ガスの内圧が変動することなく安定した燃焼を行わせる事が可能となる。

【0069】又、外筒と、その両端部に配置される蓋部材とを、外筒両端部に形成されたカシメ突起部を折り曲げてカシメ固定する構成を採用すれば、圧接接合を必要とすることなく簡単な作業でハウジングの組み立てが可能となる。

【0070】又、本発明を、短円筒状の運転席用エアバッグ装置のガス発生器に適用する事により、運転席用エアバッグ装置においても、エアバッグの多段展開制御を行う事が可能となる。

【0071】更に、伝火剤として窒素含有有機化合物を燃料とする自己発火性の火薬組成物を用いることにより、車両火災やガス発生器倉庫等の火災によるガス発生器ハウジングの爆発、飛散を防止する事ができ、車両衝突時の安全性のみならず、火災に対する安全性も向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】助手席用エアバッグに用いられる本発明のガス発生器の第一実施例を示す断面図である。

【図2】助手席用エアバッグに用いられる本発明のガス発生器の第二実施例を示す断面図である。

【図3】助手席用エアバッグに用いられる本発明のガス発生器の第三実施例を示す断面図である。

【図4】助手席用エアバッグに用いられる本発明のガス発生器の第四実施例を示す断面図である。

【図5】運転席用エアバッグに用いられる本発明のガス発生器の一例を示す断面図である。

【図6】図5のC-C断面図である。

【図7】運転席用エアバッグに用いられるガス発生器の

他の例を示す断面図である。

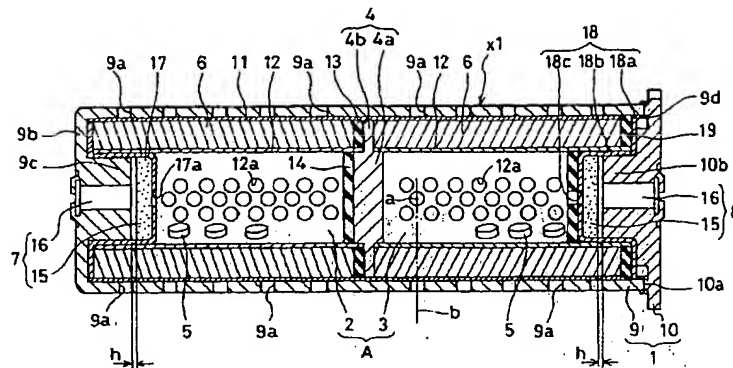
【図8】従来のエアバッグに用いられるガス発生器を示す断面図である。

【符号の説明】

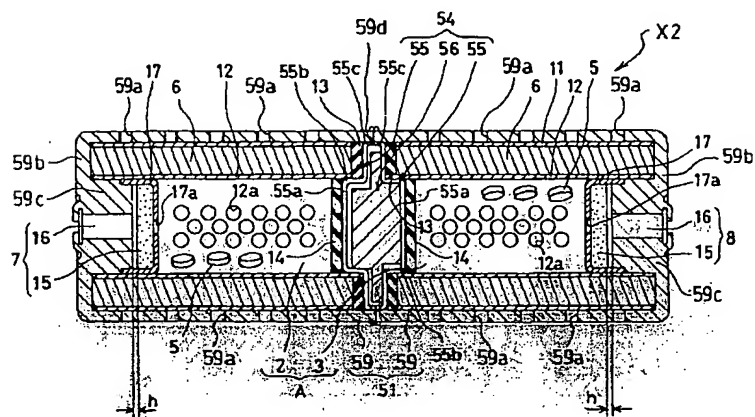
1, 51, 61, 71, 81 ハウジング  
2, 3, 82, 83 ガス発生室  
4, 54, 84 仕切部材  
5, 85 ガス発生剤  
6, 86 フィルタ  
7, 8, 87, 88 点火装置  
9, 59, 69 外筒  
9a, 59a, 69a, 89a ガス放出孔  
9b 底部  
9d バリ

10 蓋部材  
12 内筒  
12a ガス通過孔  
13 フィルタシール部材  
14 クッション部材  
15, 95 伝火剤  
16, 96 点火具  
55, キャップ部材  
55b 罅部  
10 69e カシメ部  
72a カシメ突起部  
89 上蓋  
90 下蓋  
h 隙間

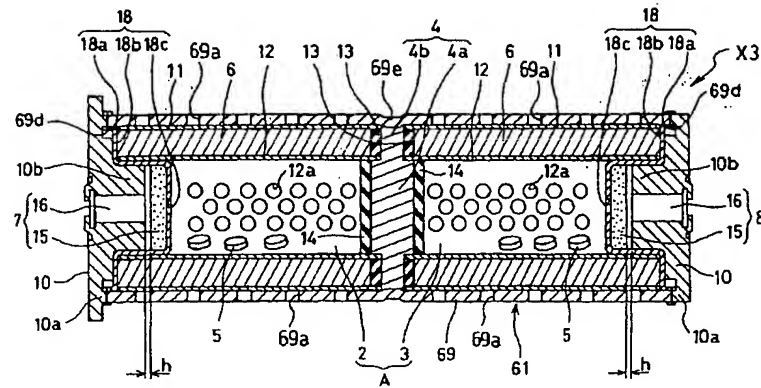
【図1】



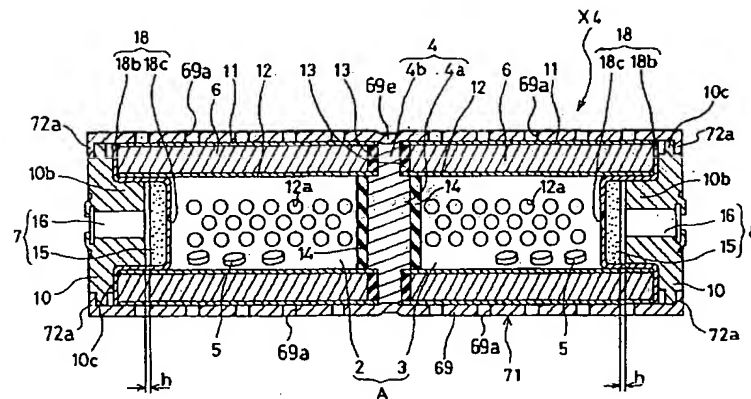
【図2】



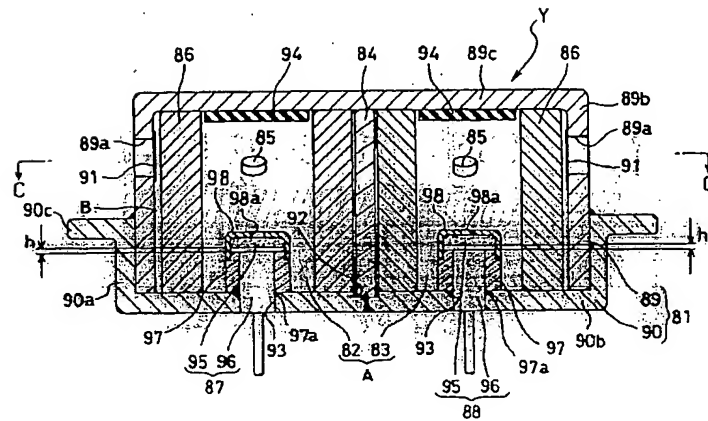
【図3】



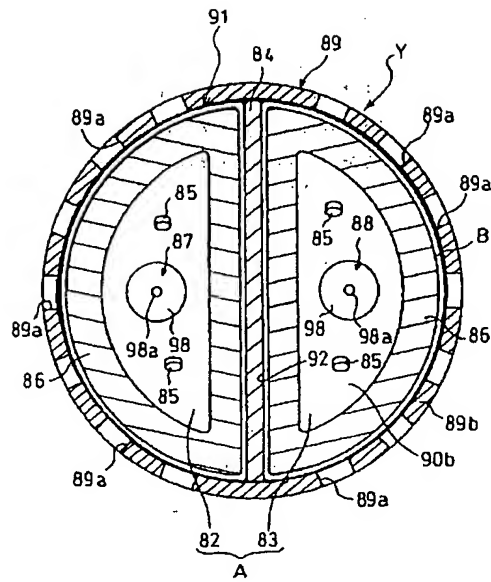
【図4】



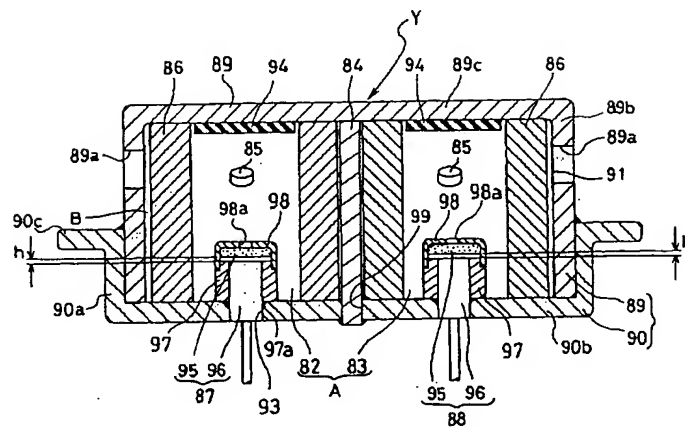
【図5】



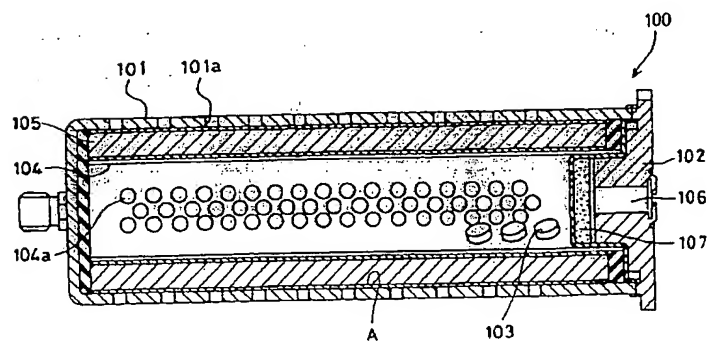
【図6】



【図7】



【図8】



## 【手続補正書】

【提出日】平成9年8月21日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【請求項1】 ガス放出孔（9a、59a、69a、89a）を有する筒状のハウジング（1、51、61、71、81）の内部を、複数の密閉されたガス発生室（2、3、82、83）に画成する仕切部材（4、54、84）と、前記各ガス発生室の夫々に収納されたガス発生剤（5、85）と、前記ガス発生剤（5、85）と前記ハウジング（1、51、61、71、81）との間に位置して前記各ガス発生室（2、3、82、83）の夫々に配置され、前記ガス発生剤（5、85）の燃焼による高温ガスの冷却とスラグ捕集を行うフィルタ（6、86）と、前記各ガス発生室（2、3、82、83）のガス発生剤（5、85）を夫々に点火する複数の点火装置（7、8、87、88）と、  
を備えてなることを特徴とするガス発生器。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項2

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【請求項2】 ガス放出孔（9a）を有する有底筒状の外筒（9）と、この外筒（9）の開口端を覆うように接合される蓋部材（10）とで長尺筒状のハウジング（1）を構成し、  
前記ハウジング（1）の内部を、その軸方向に前記仕切部材（4）により2つの密閉されたガス発生室（2、3）に画成し、  
前記各ガス発生室（2、3）の夫々に、前記ハウジング（1）の軸中心から径外方に向かってガス発生剤（5）、ガス通過孔（12a）を有する内筒（12）及び筒状のフィルタ（6）の順に配置し、  
前記外筒（9）の底部（9b）と蓋部材（10）に、前記各ガス発生室（2、3）のガス発生剤（5）を夫々に点火する点火装置（7、8）を配置したことを特徴とする請求項1に記載のガス発生器。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項4

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【請求項4】 ガス放出孔（69a）を有する筒状の外筒（69）と、この外筒（69）の両開口端を覆うように突き合わせて圧接接合される2つの蓋部材（10）とで長尺筒状のハウジング（61）を構成し、  
前記ハウジング（61）の内部を、その軸方向に前記仕切部材（4）により2つの密閉されたガス発生室（2、3）に画成し、  
前記各ガス発生室（2、3）の夫々に、前記ハウジング（61）の軸中心から径外方に向かってガス発生剤（5）、ガス通過孔（12a）を有する内筒（12）及び筒状のフィルタ（6）の順に配置し、  
前記各蓋部材（10）に、前記各ガス発生室（2、3）のガス発生剤（5）を夫々に点火する点火装置（7、8）を配置したことを特徴とする請求項1に記載のガス発生器。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項8

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【請求項8】 前記仕切部材（4）は、前記外筒（69）の周面に施される絞り加工でハウジング（61、71）の径内方に変形されて、この絞り加工で径内方に突出する前記外筒（69）のカシメ部（69e）で固定されていることを特徴とする請求項2、請求項4又は請求項5のいずれかに記載のガス発生器。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項12

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【請求項12】 前記点火装置（7、8、87、88）は、点火具（16、96）とこの点火具（16、96）で着火される伝火剤（15、95）とからなり、前記伝火剤（15、95）が、窒素含有有機化合物を燃料とする自己発火性を有する火薬組成物からなることを特徴とする請求項1乃至請求項11のいずれかに記載のガス発生器。



## フロントページの続き

- (72)発明者 田中 耕治  
兵庫県姫路市豊富町豊富3903-39 日本化  
薬株式会社姫路工場内センサー・テクノロ  
ジー株式会社姫路テクニカルセンター内
- (72)発明者 黒岩 顕彦  
兵庫県姫路市豊富町豊富3903-39 日本化  
薬株式会社姫路工場内センサー・テクノロ  
ジー株式会社姫路テクニカルセンター内
- (72)発明者 宮本 典久  
兵庫県姫路市豊富町豊富3903-39 日本化  
薬株式会社姫路工場内センサー・テクノロ  
ジー株式会社姫路テクニカルセンター内

- (72)発明者 長橋 賢一  
兵庫県姫路市豊富町豊富3903-39 日本化  
薬株式会社姫路工場内センサー・テクノロ  
ジー株式会社姫路テクニカルセンター内
- (72)発明者 菊地 大  
兵庫県姫路市豊富町豊富3903-39 日本化  
薬株式会社姫路工場内センサー・テクノロ  
ジー株式会社姫路テクニカルセンター内
- (72)発明者 岸野 善行  
兵庫県姫路市豊富町豊富3903-39 日本化  
薬株式会社姫路工場内センサー・テクノロ  
ジー株式会社姫路テクニカルセンター内
- (72)発明者 田口 征吾  
兵庫県姫路市豊富町豊富3903-39 日本化  
薬株式会社姫路工場内センサー・テクノロ  
ジー株式会社姫路テクニカルセンター内